

## **SERVER SYSTEM AND ITS PROTOCOL PROCESSING METHOD**

Publication number: JP10304006 (A)

**Publication date:** 1998-11-13

**Inventor(s):** HARUMOTO HIDEAKI; OKAMOTO KEIJI; YOSHIDA YASUHIRO; OMURA TAKESHI

**Applicant(s):** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

**Classification:**

- international: **G06F13/00; H04L29/06; G07**  
7): H04L29/06; G06F13/00

### - European:

**Application number:** JP19970111070 19970428

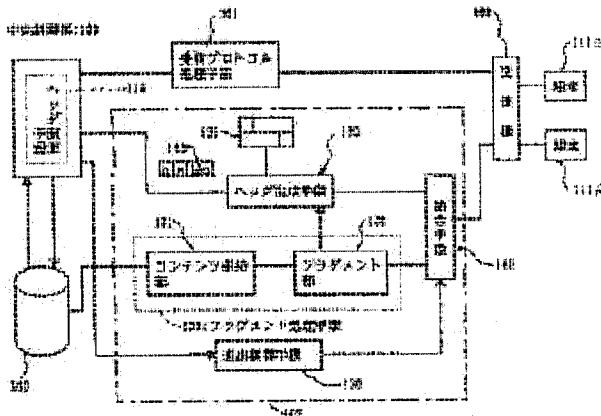
**Priority number(s):** JP19970111070 19970428

**Also published as:**



## Abstract of JP 10304006 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To transmit consecutive data with a large size such as a time varying image and audio data to a communication channel. **SOLUTION:** The server system is divided into a reception system and a transmission system, and is provided with a reception protocol processing section 101 conducting reception processing of data from a communication channel and a transmission protocol processing section 102 that conducts transmission processing of data to the communication channel. Then the transmission protocol processing section 102 is provided with a template 121 that is a sample of a header part of packet data, and a header is generated by inserting header configuration information obtained based on a connection request from a terminal to the template 121.; Furthermore, a data part resulting from fragment-processed data obtained from a storage means 160 by a fragment processing means 130 is added to the header.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-304006

(43)公開日 平成10年(1998)11月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 04 L 29/06  
G 06 F 13/00  
3 5 1  
3 5 7

F I  
H 04 L 13/00  
G 06 F 13/00  
3 0 5 Z  
3 5 1 A  
3 5 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O.L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平9-111070

(22)出願日 平成9年(1997)4月28日

(71)出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72)発明者 春元 英明  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 岡本 啓二  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 吉田 康浩  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(74)代理人 弁理士 福井 豊明

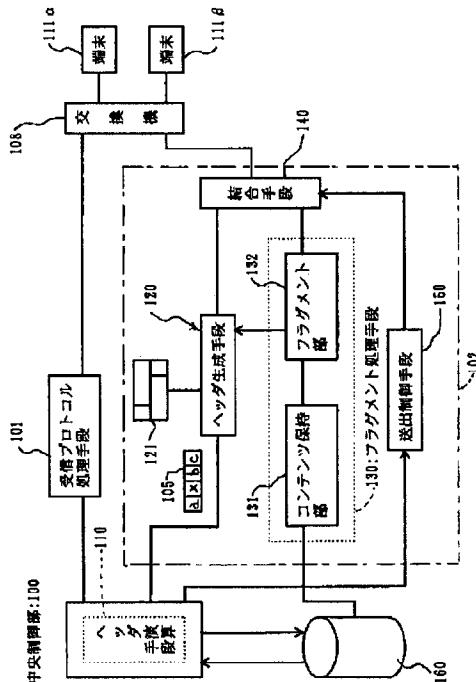
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サーバシステムとそのプロトコル処理方法

(57)【要約】

【課題】 動画像や音声等の大サイズかつ連続性のあるデータを通信回線に送出する場合のサーバシステムとそのプロトコル処理に関するものである。

【解決手段】 受信系と送信系を分け、通信回線よりの受信処理をする受信用プロトコル処理部101と、通信回線への送出処理をする送信用プロトコル処理部102とを備えるようにしている。ついで、上記送信用プロトコル処理部101にパケットデータのヘッダ部の雛型であるテンプレートを備えて該テンプレート121、421に、端末よりの接続要求に基づいて得られるヘッダ構成情報を嵌め込むことによってヘッダを形成するようにしている。更に、データ部分は記憶手段160、460より得られるデータをフラグメント処理手段130、430でフラグメント化して、上記ヘッダの後に付加される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】端末よりの接続要求に基づいて、ヘッダ構成情報を生成するとともに、該ヘッダ構成情報を所定の形式に組み込んだヘッダと記憶装置より読み出した所定サイズのデータを結合したパケットデータを送出するサーバシステムにおいて、通信回線よりの受信処理をする受信用プロトコル処理部と、通信回線への送出処理をする送信用プロトコル処理部とを備え、上記送信用プロトコル処理部にパケットデータのヘッダ部の雛型であるテンプレートを備えて該テンプレートに、端末よりの接続要求に基づいて得られるヘッダ構成情報を嵌め込むことによってヘッダを形成するとともに、該ヘッダに上記所定サイズのデータを結合してパケットデータを生成するサーバシステムのプロトコル処理方法。

【請求項2】上記テンプレートが、データ伝送方式に対応した複数種のヘッダ形式に対応する数だけ備えられ、端末が採用するデータ伝送方式に対応したテンプレートを選択できる請求項1に記載のサーバシステムのプロトコル処理方法。

【請求項3】階層構造を持つヘッダの生成において、上記テンプレートに書き込むべき階層数の選択ができる請求項1に記載のサーバシステムのプロトコル処理方法。

【請求項4】端末よりの接続要求に基づいて、ヘッダ構成情報を生成するとともに、該ヘッダ構成情報を所定の形式に組み込んだヘッダと記憶装置より読み出した所定サイズのデータを結合したパケットデータを送出するサーバシステムにおいて、

通信回線よりの受信処理をする受信用プロトコル処理部と、通信回線への送出処理をする送信用プロトコル処理部とを備え、上記送信用プロトコル処理部に；上記ヘッダ構成情報を算出するヘッダ算出手段と、パケットデータのヘッダ部の雛型であるテンプレートを備えるとともに、該テンプレートに上記ヘッダ算出手段より得られるヘッダ構成情報を嵌め込むヘッダ生成手段と、

上記記憶手段より得られるデータを上記所定サイズ単位にフラグメント化するフラグメント処理手段と、上記ヘッダ生成手段で生成されたヘッダとフラグメント処理手段で生成された所定単位のデータとを結合する結合手段とを備えたことを特徴とするサーバシステム。

【請求項5】上記ヘッダ算出手段が端末からの接続要求があった時点で必要とする全ヘッダ構成情報を出力する請求項4に記載のサーバシステム。

【請求項6】端末が接続要求後に所定サイズ毎のデータ送出要求を順次送出する伝送方法を用い、上記ヘッダ算出手段が端末からの接続要求があった時点で必要とする全ヘッダ構成情報の一部を出力し、上記送出要求がある

毎に残りのヘッダ構成情報を算出する請求項4に記載のサーバシステム。

【請求項7】上記ヘッダ生成手段が、データ伝送方式に対応した複数種のヘッダ形式のテンプレートを備えるとともに、更に端末が採用するデータ伝送方式に対応したテンプレートを選択できるテンプレート選択手段を設けた請求項4に記載のサーバシステム。

【請求項8】階層構造を持つヘッダの生成において、上記ヘッダ生成手段が書き込むべき階層数の選択ができる階層選択手段を備える請求項4に記載のサーバシステム。

【請求項9】上記結合手段が、各パケットデータに対応して、先頭に上記生成されたヘッダを、その後にフラグメント化されたデータを格納した状態でヘッダとデータを結合するパケットバッファである請求項4に記載のサーバシステム。

【請求項10】各パケットデータに対応して、先頭に上記生成されたヘッダを、その後にフラグメント化されたデータを格納した状態でヘッダとデータを結合する上記結合手段としてのパケットバッファと、

上記パケットバッファに格納されたパケットデータを所定個数毎送出する上記送出制御手段とを備えた請求項5に記載のサーバシステム。

【請求項11】各パケットデータに対応して、先頭に上記生成されたヘッダを、その後にフラグメント化されたデータを格納した状態でヘッダとデータを結合する上記結合手段としてのパケットバッファと、

上記パケットバッファに格納されたパケットデータを順次送出する上記送出制御手段とを備えた請求項5に記載のサーバシステム。

【請求項12】各パケットデータに対応して、先頭に上記生成されたヘッダを、その後にフラグメント化されたデータを格納した状態でヘッダとデータを結合する上記結合手段としてのパケットバッファと、

端末よりの送出要求がある毎に上記パケットバッファに格納されたパケットデータを所定個数毎送出する上記送出制御手段とを備えた請求項6に記載のサーバシステム。

【請求項13】上記パケットバッファが、各端末に対応した領域を備え、各端末よりの送出要求に基づいて該領域を選択する機能を備えた請求項9～12のいずれかに記載のサーバシステム。

【請求項14】上記ヘッダ生成手段が、各端末に対応したヘッダを生成する請求項13に記載のサーバシステム。

【請求項15】上記各端末が通信方式が異なる端末である請求項13または14に記載のサーバシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サーバシステムと

そのプロトコル処理方法に関し、特に、動画像や音声等の大サイズかつ連続性のあるデータを通信回線に送出する場合のサーバシステムとそのプロトコル処理に関するものである。

【0002】

【従来の技術】イーサネット等の通信回線を用いて、データの送受信を行なう場合には、通信プロトコルデータの生成や解釈などの処理が必要であり、更に、動画データなどの大量データを高速に転送する場合にはプロトコル処理を高速化することが重要である。

【0003】図11はサーバシステムにおける従来のプロトコル処理を示すものである。サーバシステム608は通信回線交換機606を介して通信回線上の端末607と接続されており、通信データの送受信はプロトコル送受信部604が中央制御部605の指示を受けて、処理を行う。

【0004】端末よりの要求に基づいて端末にデータを送信する場合、まず中央制御部605は通信回線上での端末のアドレスなど通信に必要なヘッダ情報と通信するデータ本体を作成し、それぞれヘッダメモリ部602および、コンテンツメモリ部603に格納する。

【0005】次に中央制御部605から指示を与えられたプロトコル分離結合部601は、ヘッダメモリ部602とコンテンツメモリ部603からそれぞれヘッダとコンテンツを読み出し、該ヘッダとコンテンツを結合して、通信プロトコルの形式に適合したパケットデータを生成し、プロトコル送受信部604へ送る。次いで、中央制御部605はプロトコル送受信部604に対してデータ送信を指示することによって、端末607に対してデータを送信する。

【0006】上記のヘッダは通信方式（例えばインターネットで使用されるTCP/IP、ノベル社の規定するIPX等、あるいはNFSプロトコルを用いた転送方式、たれ流し転送方式等）に応じた規格がある。通信方式の指定は端末の送信要求に含まれており、中央制御部605は上記端末の要求に応じたヘッダを作成できる能力を持っている。

【0007】一方、端末607からデータを受ける場合には、ネットワークを介してプロトコル送受信部604に受け取られたパケットデータはプロトコル分離結合部601に転送され、ここで、ヘッダとコンテンツに分離されて、ヘッダはヘッダメモリ部602に一時的に格納され、コンテンツはコンテンツメモリ部603に一時的に格納され、中央制御部605は上記ヘッダメモリ部に収納された情報（ファイル名、パケット番号、データサイズ等）を用いて、対応するコンテンツをハードディスクに記憶したり、あるいは表示処理に回付する等、必要な処理がなされるようになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の

ような従来のプロトコル処理では送信の際に中央制御部605が端末への通信に必要なヘッダの生成とデータ結合の指示等の処理を行うことになり、上記したように、端末の要求は一元的ではなく多種の要求に応じたヘッダを作成する必要があるため、その処理量が多くて負荷が高くなり、処理時間がかかる。しかも、このシステムでは送信だけでなく、受信プロトコルも扱われ、中央制御装置605に掛かる負荷はますます大きくなる。

【0009】このため端末607よりの送信要求から該送信要求に対応するデータを送出するまでの応答時間が長くなり、端末への送信が後れることになり、特に、動画データのように時間的に連続したデータを送信する場合には1パケットの形成に対して、毎回同じサイズのデータをフラグメントし、略同じヘッダを形成し、更に、該ヘッダにデータを結合させて送出するというプロトコル処理を繰り返すためにオーバーヘッドが大きくなり、サーバからの送信が遅れて、端末側での動画再生が途切れる等の欠点があった。

【0010】本発明は上記従来の事情に鑑みて提案されたものであって、動画データのように時間的に連続したデータを送信する場合のヘッダ生成処理をテンプレートを用いることによって簡略化し、中央制御部の負担を軽減するとともに、動画等の時間的に連続したデータを時間的な遅れなく送出できるサーバシステムとそのプロトコル処理方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために以下の手段を採用している。まず、本発明は、端末111、411よりの接続要求に基づいて、ヘッダ構成情報105、405を生成するとともに、該ヘッダ構成情報105、405を所定の形式に組み込んだヘッダと記憶装置160、460より読み出した所定サイズのデータを結合したパケットデータを送出するサーバシステムを前提としている。更に、本発明は動画データ、音声データ等の大サイズでかつ連続性を要求されるデータを迅速に送出することを目的とするものであり、そのために受信系と送出系が分離され、受信処理をする受信用プロトコル処理部101と、送出処理をする送信用プロトコル処理部102とを備えるようにしている。

【0012】更に、本発明が対象とするデータはパケットとして送出されるが、そのときのパケットヘッダは毎回ほぼ同じであるので、その雑型をテンプレート121、421として用意するようとする。

【0013】具体的には、上記送信用プロトコル処理部102に上記ヘッダ構成情報105、405を算出するヘッダ算出手段110と、パケットデータのヘッダ部の雑型であるテンプレート121、421を備えるとともに、該テンプレート121、421に上記ヘッダ算出手段110より得られるヘッダ構成情報105、405を嵌め込むヘッダ生成手段120、420と、上記記憶手

段160、460より得られるデータを上記所定サイズ単位にフラグメント化するフラグメント処理手段130、430と、上記ヘッダ生成手段120、420で生成されたヘッダとフラグメント処理手段130、430で生成された所定単位のデータとを結合する結合手段140、440とを備えた構成としたものである。

【0014】上記のテンプレート121、421は通信方式によってその形式が変化するので、各通信方式に対応できるように、ヘッダ生成手段120、420は複数のテンプレート121、421を備えるようにする構成とすることができる。また、端末の処理能力によって要求されるヘッダ構成情報105、405の階層が異なるので、端末111、411に対応した階層の選択ができるようになっている。

【0015】更に、上記の結合手段140、440は、ヘッダとフラグメント化されたコンテンツを順次出力できようタイミングを整えたゲート構成としてもよいが、先頭に上記生成されたヘッダを、その後にフラグメント化されたデータを格納できるパケットバッファを用いることができる。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

(実施の形態1) 図1は本発明の1実施形態を示すプロック図であり、図6はそのフロー図を示すものである。以下図1及び図6を用いて本実施形態の構成を動作とともに説明する。またこの例ではNFSプロトコルを用いた通信方式を用いるものとし、以下に説明するように端末からの接続要求(所定時間以上の空白とそれに続く最初の送出要求で示される)があったとき、最初のヘッダ構成情報を生成し、その後に端末からの送出要求があるごとに変更部分を更新したヘッダ構成情報を生成するものとする。

【0017】また、本発明に係るサーバシステムでは、通信回線からの受信は受信用プロトコル処理部101で行なうとともに、送信は送信用プロトコル処理部102で行なうようになっている。また、通信回線交換機108は端末111X(X:a, β...)とサーバシステム間の送受信の経路切替えを行なうことができる。

【0018】上記の構成において、端末111αからサーバシステムに対して特定のファイルを指定して接続要求が出された場合、交換機108により、その要求は受信用プロトコル処理部101を介して中央制御部100に転送される。中央制御部100はヘッダ演算手段110を備えており、該ヘッダ演算手段110は上記接続要求に含まれるファイルを特定するデータより、パケットデータのヘッダ部分を生成するために必要なヘッダ構成情報105たとえば端末111αのネットワークアドレスa、自機のアドレスb、コンテンツデータのサイズx等通常のパケットデータのヘッダに組み込む情報を生成

し、このように生成されたヘッダ構成情報105を送信用プロトコル処理部102に転送する。

【0019】上記のように、ヘッダ構成情報105を受け取った送信用プロトコル処理部102は、該ヘッダ構成情報105をヘッダ生成手段120に転送する(図6、ステップS111)。このヘッダ生成手段120はヘッダの形式に対応したヘッダテンプレート121を備えており、上記のように転送されてきたヘッダ構成情報105の各構成要素を該ヘッダテンプレート121に嵌め込む(図6、ステップS112)。

【0020】ここにおいて、上記ヘッダ構成情報105が中央制御部100より送信用プロトコル処理部102に転送されるときには、例えば、上記ヘッダ構成情報105の各構成要素は所定の順番に転送されるようにし、一方、上記ヘッダテンプレート121には、上記構成要素に対応するレジスタが備えられており、上記の順番に対応して各レジスタへの登録を行うようとする。

【0021】次いで、端末は上記の接続要求(上記したように所定時間以上の空白と最初の送出要求)によってセッションが確保できた状態で、順次最初のデータをフラグメント処理化する処理に移行する(図6、ステップS122Y→S117)。

【0022】すなわち、上記処理と並行して、中央制御部100は送出すべきコンテンツの所定量(例えば256キロバイト)をハードディスク160等の記憶手段から取り出し、DMA(Direct Memory Access)転送機能等を用いて送信用プロトコル処理部102を構成するフラグメント処理手段130のコンテンツデータ保持部131に収納する。

【0023】上記フラグメント処理手段130は上記コンテンツデータ保持部131とフラグメント部132となり、上記のようにコンテンツデータ保持部131に格納されたデータはフラグメント部132で順次フラグメント処理(パケット単位のサイズ例えば1キロバイト毎8キロバイト分のデータを切り分ける)される。このようにフラグメント処理された結果のヘッダ情報(上記8キロバイトの中の順序等)は上記ヘッダテンプレート121に嵌め込まれるとともに、ヘッダ生成手段120は該ヘッダ構成情報の嵌め込まれたヘッダに対してチェックサムを演算して、該チェックサムもヘッダテンプレート121に嵌め込むようとする(図6、ステップS117→S118)。

【0024】次いで、上記のにして形成されたヘッダをヘッダとコンテンツデータの結合手段であるパケットバッファ140の各パケットデータ対応領域の先頭に収納するとともに、フラグメント化されたコンテンツデータをその後に収納して端末111αより要求されたサイズ(上記では8キロバイト分)のパケットデータを形成する(図6、ステップS119)。

【0025】上記端末111αよりの接続要求があった

ときに送信用プロトコル処理部102を構成する送出制御手段150にもその旨が伝達され、この伝達を受けた送出制御手段150は上記パケットバッファ140を監視する。そして、該パケットバッファ140に上記のように所定量のパケットデータが書き込まれると該出手手段150が該パケットデータをネットワークに送出し、該送出が完了した時点で中央制御部100に送出完了通知が出され、この送出完了通知を受けた中央制御部100は端末からの次の送出要求を待つことになる(図6、ステップS120→S121→S122N→S113)。

【0026】以降、端末が該所定サイズのデータを受信する毎に順次、次の送出要求を出すようになっており、この送出要求毎に端末の現在の状況を中央制御部100に伝送するようになっている。このように端末からの送出要求がある毎に、端末に関する現在のヘッダ構成情報105をヘッダ演算手段(中央制御部)110で算出する。この現在のヘッダ構成情報105は、上記最初の接続要求時に得られたヘッダ構成情報105の一部が変更されたものであって、ここでは更新された部分を上記テンプレートに嵌め込むようになっている(図6、ステップS114Y→S115→S116)。

【0027】上記のパケットバッファ140への書き込み過程においては8キロバイト分のパケットデータ(例えば8パケット)を同時にパケットバッファに書き込むようにしたが、時間的に十分な余裕がある場合は1パケットずつ順次パケットバッファ140に書き込み、所定個数のパケットデータがパケットバッファ140上に形成された時点で送出処理を行うようにしてもよい。

【0028】尚、上記においてはNFSプロトコルを用いた転送方式のみについて説明したが、端末からの送出要求に従って所定サイズのデータ量(所定個数のパケット)を送出する同種のデータ伝送方式にこの実施態の形態を適用できることはもちろんである。

【0029】(実施の形態2)通信のプロトコルには種々の方式があり、上記ヘッダテンプレート121の形式はプロトコルの種類によって異なる必要がある。また、端末の接続要求にはプロトコルの種類も含まれ、中央制御部100は該プロトコルの種類を判別する機能を本来備えている。そこで、図2に示すように端末よりの接続要求があったときにヘッダテンプレート121の形式を選択出来るようにすることができる。

【0030】送信用プロトコル処理部102のヘッダ生成手段120に、伝送方式に応じた複数のプロトコルに対応するヘッダテンプレート群121y(y,a,b...)を収容する一方、上記の中央制御部100で判別された端末の伝送形式は選択信号に変換されて、上記ヘッダテンプレート群121yの前後に配置されたテンプレート選択手段203に入力される。これによって、テンプレート選択手段203が、端末の指定する伝送形式に

応じた上記テンプレートを選択できるようになっている。テンプレート選択手段203としては種々の構成を考えることができるが、図2では指定されたテンプレート121yに対応するビットを有効にするレジスタを用いた構成を示している。

【0031】これによって、上記テンプレート群121yより選択された特定のテンプレート121aに対して、中央制御部100より得られるヘッダ構成情報105を与えることによって、実施の形態1で説明した手順に従いヘッダ構成情報を生成することになる。

【0032】(実施の形態3)一方、サーバシステムと端末との通信規約は通常“階層”と呼ばれる種々の次元でなされ、例えば物理層と称される回線の種類を規定する層、ネットワーク層と称される通信の相手を規定する層、TCP/UDP層と称される通信が確立したか否かを確認する層、更に、アプリケーション層と称されるファイル管理、ファイル転送処理等を規定する層等がある。

【0033】各階層の情報はヘッダに組み込まれてサーバシステム側から端末に送出されることになるが、端末の受信処理プログラムによってはテンプレート121に書き込み可能な階層に関するデータを全部必要としないことがある。

【0034】従って、上記実施の形態1に説明したテンプレート121の形式は同じであっても、どの階層までテンプレートに嵌め込む(残りの階層のデータはコンテンツデータに含めるか、あるいは上位の階層例えばアプリケーション層は使用しない)かは、あるいは端末の持つ処理プログラムによって異なる。

【0035】中央制御部100は端末の要求に含まれる階層を端末よりの接続要求より認識して、指定された階層までのヘッダ構成情報を嵌め込むことができるヘッダテンプレートを選択するようになっている。

【0036】そこで、図3に示すようにヘッダ生成手段303を設け、この階層指定手段303に対して端末より指定された階層を指定できる階層選択信号302を入力することによってヘッダテンプレート121にどの階層までのパケットデータを書き込むかが決定される。

【0037】中央制御部100のヘッダ演算手段110は端末よりの接続要求より得られる情報に基づいてヘッダ構成情報105の各要素を演算し、送信用プロトコル処理部102のヘッダ生成手段120に与えるとともに、上記階層選択信号302も与える。これによって、端末に対応した階層が選択され、選択された階層迄(例えば第1から第3階層迄、あるいは第1から第4階層迄等)に対応したヘッダ構成情報をテンプレート121に書き込むようになる。

【0038】図3においては階層3が指定されているので、階層1から階層3までのヘッダ構成情報105がテンプレート121に嵌め込まれることになり、実施の形

態1で説明した手順に従いヘッダが生成される。図3に示す場合は階層3までが指定されているので、階層4以降のヘッダ情報はコンテンツデータ106の一部として扱われる。

【0039】また、図2に示すテンプレートの選択と当該図3に示す階層の選択とを組み合わせることができ、この場合は、上記テンプレート選択手段203のそれぞれの出力が、当該階層選択手段303を介してヘッダ生成手段120に入力されるように構成する。もちろんこの場合テンプレート選択信号202と階層選択信号302を組み合わせた信号を制御部100より送付する必要がある。

【0040】(実施の形態4)図4は、本発明の別の実施態様を示すブロック図であり、図7、図8はその動作手順を示すフロー図である。

【0041】以下図4、及び図7、図8を用いて本実施の形態の構成をその動作とともに説明する。尚、実施の形態1では端末からの要求があった時点でヘッダ演算手段110(中央制御部100)で生成されるヘッダ構成情報105はテンプレートに嵌め込まれるヘッダ構成情報の一部であったが、ここでは端末からの接続要求があった時点で後述のヘッダ演算手段410がヘッダ構成情報405の全部を生成するものとする。

【0042】サーバシステムに、受信用プロトコル処理部101を設け、通信回線からの受信のみを担当させるようにし、また送信用プロトコル処理部102を設けて送信処理を担当させるようにした基本構成は図1に示す実施の形態と同じである。

【0043】通信回線交換機108は複数の端末411X(X:α, β...)とサーバシステム間の送受信経路の切替えを行うことができるものとし、またサーバシステムは、動画像や音声といった長大かつ連続性、定常性のあるデータを送出するための、マルチメディアサーバシステムであるとする。

【0044】ここにおいて、端末411αからサーバシステムに対してあるコンテンツの送信要求が出された場合、交換機108により、その要求は受信用プロトコル処理部101を介して中央制御部100に伝達される。

【0045】中央制御部100は、この送信要求を受けて端末411αに向けて送出すべきパケットデータを生成するための元情報(ヘッダ構成情報、実データ)を送る旨を送信用プロトコル処理部102に通知すると、該送信用プロトコル処理部102のヘッダ生成手段420とフラグメント処理手段430が起動する。

【0046】この状態で、中央制御部100のヘッダ演算手段410がヘッダ構成情報405を演算して送信用プロトコル処理部102のヘッダ生成手段420に該ヘッダ構成情報405を渡すと、該ヘッダ生成手段420は所定のヘッダテンプレート421に上記ヘッダ構成情報405に嵌め込むことになる(図7、ステップS21

1→S212)。

【0047】この状態で送信用プロトコル処理部102の送出手段450は中央制御部100からの送出要求を待つことになる(図7、ステップS213)。後述するように、上記の処理と並行して、ハードディスク460からフラグメント処理手段430に所定サイズ(例えば256キロバイト)のコンテンツデータの先読みがなされ、該先読みされたコンテンツデータとヘッダが結合手段としてのパケットバッファ440の各1パケット相当領域に書き込まれる(図8、ステップS221→S222)。

【0048】上記コンテンツデータとヘッダのパケットバッファ440への書き込みが完了すると、中央制御部100は送信用プロトコル処理手段102の送出手段450に送出要求(送信トリガ)をだし、ネットワークにパケットデータを送出する(図7、ステップS213→S214Y→S125)。ここで、中央制御部100よりの送出要求は所定サイズ(例えば8キロバイト)ごととなるので要求されたサイズの送出が完了すると、上記送出制御手段450は中央制御部100に送出が完了した旨の通知をし、該中央制御部100よりの新たな送出要求を待つ(図7、ステップS216Y→S217→S213)。

【0049】一方、上記ヘッダテンプレート421へのヘッダ構成情報405の嵌め込みが完了すると、中央制御部100の指示に基づいて、該ヘッダテンプレート421の内容をパケットバッファ440に確保された領域445Ψ(Ψ:α, β...)にコピーをする(図8、ステップS221)。上記パケットバッファ440上の各領域445Ψは複数の端末411Xにそれぞれ対応しているが、ここではデータ送出を要求した端末411αが領域445αに対応しているものとし、また、中央制御部100は上記端末411Xと領域445Ψとの関係を予め認識しているものとする。

【0050】このとき、該領域445αは更に1パケット相当の小領域Asに分割され、各小領域Asの先頭に上記のヘッダテンプレート421の内容がコピーされる。このコピーが完了するとフラグメント処理手段430はハードディスク460からコンテンツデータを読み出し、1パケット相当サイズにフラグメントして、該フラグメント化されたデータfを各小領域Asの上記先に書き込まれたヘッダhの後に書き込む(図8、ステップS222→S223)。

【0051】これによって、1パケット相当のサイズのデータが最初の小領域Asに書き込まれると、次の小領域Asの先頭部分に上記ヘッダテンプレート421の内容がコピーされ、該ヘッダの後に、次のフラグメント化されたデータが書き込まれる(図8、ステップS224→S221...)。この手順を繰り返して該パケットバッファ440に書き込まれたデータ量が、上記所定の先

読み量（例えば256キロバイト）になったとき、上記バッファ440への書き込み手順は一時中止され、次の先読み指示を待つことになる（図8、ステップS225）。

【0052】この場合、上記ステップS215に示すように、パケットバッファ440から端末411 $\alpha$ への送出も並行して行われており、この送出処理によるパケットバッファ440の空き容量の増加は送出手段450によって常に監視されており、この空き容量が所定値以上になると、次の先読み指示が出されることになる（図8、ステップS225）。

【0053】ここで、動画像や音声といった連続性、定常性のあるデータを扱う場合には上記送信プロトコル処理部102の上記ヘッダテンプレート421で生成されたヘッダはパケット番号を除いてほぼ同じと考えてよいので、上記のように各1パケットサイズのデータに対してヘッダを与える際に該ヘッダのパケット番号を順次インクリメントする他、若干の公知の処理をするだけで足りる。従って、一回のヘッダの生成で複数の送信プロトコル処理に使い回しが効くことになる。

【0054】上記したように中央制御部100は、送信専用ポートからパケットデータを送出すべきタイミング（図7、ステップS214）を見図らって送出要求を送出制御手段450に与える。ここで、1個のコンテンツデータのサイズを1キロバイト、送出要求の発行回数を100ミリ秒おきとすると、毎秒1メガバイトの速度でコンテンツデータを端末411 $\alpha$ に配信することが可能である。従って、上記のようにパケットバッファ440に収納した256キロバイトのコンテンツデータを使い果たす前に、続きのコンテンツデータを用意（別のパケットバッファに先読みする）しておけば、端末411 $\alpha$ に対し途切れなく毎秒1メガバイトの速度でコンテンツデータを配信することが可能となる。

【0055】上記の構成のプロトコル処理部102は複数の端末411X（X： $\alpha$ 、 $\beta$ …）に対応することができるようになっている。すなわち、上記のようにパケットバッファ440は端末毎に対応した領域445 $\Psi$ （ $\Psi$ ： $\alpha$ 、 $\beta$ …）を備えており、一方、中央制御部100は各端末411Xと各領域445 $\Psi$ の関係を予め認識している。また、中央制御部100は各端末411Xよりの接続要求を受けて該要求を出した端末411Xを認識する機能も備えている。

【0056】上記において、ヘッダテンプレート421の内容をコピーする対象となる領域445 $\Psi$ は上記ヘッダ構成情報405とともにヘッダ生成手段420に予め通知される。これによって、ヘッダ生成手段420は図5に示すように、該通知された領域445 $\Psi$ に対応するヘッダテンプレート421 $\Phi$ （ $\Phi$ ： $\alpha$ 、 $\beta$ …）を生成するとともに、その内容を対応する領域445 $\Psi$ の小領域Asにコピーすることになる。また、フラグメント化

されたデータをコピーする対象となる領域445 $\Psi$ も、上記ハードディスク460から渡されるデータとともにフラグメント処理手段430は予め通知され、フラグメント処理手段430は該通知された領域445 $\Psi$ にフラグメント化されたデータを書き込むことになる。

【0057】更に、上記送出要求に端末411Xを識別する識別子を含ませると、上記パケットバッファ440の前段に設けた領域選択手段441が、送出されるべき領域445 $\Psi$ を選択して、該領域445 $\Psi$ のパケットデータを送出することになる。

【0058】（実施の形態5）データの転送モードには上記実施の形態1のように端末の送出要求がある毎に所定サイズ（例えば8キロバイト毎）転送するモード、あるいは、実施の形態4のように、中央制御部100より所定のタイミングごとに出される送出指示に基づいて所定サイズ毎のデータを送出するモード、更に、端末の接続要求があったときに、ハードディスク等から読み出されたデータを端末に対して順次垂れ流すモードとがある。

【0059】図9、図10は上記垂れ流しモードのサーバシステム側での出手順を示すフロー図である。サーバシステム自体の構成は図4に示した構成と同じであるので、図4と、図9、図10を用いて以下その構成を動作とともに説明する。尚、この例でもヘッダ構成情報405は端末411Xからの接続要求があった時点で中央制御部100のヘッダ演算手段410がヘッダ構成情報405の全部を生成するものとする。

【0060】サーバシステムに、受信用プロトコル処理部101を設け、通信回線からの受信のみを担当させるようにし、一方送信プロトコル処理部102を設けて送信処理を担当させるようにした基本構成は図1に示す実施の形態と同じである。

【0061】通信回線交換機108は複数の端末411Xとサーバシステム間の送受信経路の切替えを行うことができるものとし、またサーバシステムは、動画像や音声といった長大かつ連続性、定常性のあるデータを送信するためのマルチメディアサーバシステムであるとする。また、端末411cは垂れ流しデータをサーバシステム111に対して要求する端末であるとする。

【0062】中央制御部100が、端末411cよりの接続要求を受けて該端末411cに向けて送出すべきパケットデータを生成するための元情報（ヘッダ構成情報、実データ）を送る旨を送信用プロトコル処理部102に通知すると、該送信用プロトコル処理部102のヘッダ生成手段420とフラグメント処理手段430及び送出制御手段550が起動する。

【0063】その後に中央制御部100が、パケットデータのヘッダ構成情報405の全情報を送信用プロトコル処理部102に渡すと、該送信用プロトコル処理部102のヘッダ生成手段420は受け取ったヘッダ構成情

報405をヘッダテンプレート421に嵌め込む(図9、ステップS311→S312)。この状態で送信用プロトコル処理部102の送出制御手段550は上記パケットバッファ440にデータが蓄積されているか否かを判断し(図9、ステップS314)、データが蓄積されている場合にネットワークにデータを送出する。

【0064】また、データが蓄積されていない場合にはネットワークには中央制御部100より送出終了命令が出ない限りデータが蓄積されるまで待つことになる(図9、ステップS314N→S313Nの繰り返し)。すなわち、この場合はパケットバッファ440に所定量のデータが蓄積されている限り、端末の要求や中央制御部100の指示を待つことなく自動的にデータを送出することになる。

【0065】ここで、パケットバッファ440の所定領域445が上記端末411cに対応しているものとする。実施の形態4で示した中央制御部100よりの送信要求(トリガードモード)での動作と同様に、上記の処理と並行して上記のステップS312の手順でヘッダ生成手段420が生成したヘッダを、パケットバッファ440の1パケットサイズに対応する最初の小領域Asの先頭に書き込む(図10、ステップS321)。更に、ハードディスク460からコンテンツデータを読み出し、1パケットサイズにフラグメント化し、上記実施の形態4で説明したように最初の小領域Asのヘッダhの後に該フラグメント化されたコンテンツデータfを書き込む(図10、ステップS322→S323Nの繰り返し)。

【0066】この手順はハードディスク460からの読み出し量が一定のサイズ(例えば256キロバイト)になるまで繰り返され(図10、ステップS324N→S321の繰り返し)、読み出し量が一定のサイズになったときに中央制御部100よりの次の読み出し指示を待つことになる(図10、ステップS325)。

【0067】尚、この実施の形態においても、複数の端末411Xよりの送出要求の同時処理が可能なことは勿論である。すなわち、パケットデータ形成時に端末411Xとパケットバッファ440の各領域445との関係は中央制御部100が予め認識しており、ヘッダテンプレートの内容をコピーする対象となる領域445は上記ヘッダ構成情報405とともにヘッダ生成手段420に中央制御部100より通知される。これによってヘッダ生成手段420は、図5に示すように端末411Xに対応したテンプレート421Φを生成するとともに、該テンプレート421Φの内容を対応する領域にコピーする。また、フラグメント化されたデータをコピーする対象となる領域445も上記ハードディスク460から渡されるデータとともにフラグメント処理手段430に通知され、該フラグメント処理手段430は通知を受けた領域にフラグメント化されたデータを書き込むこと

になる。

【0068】また、パケットデータ読み出し時には送出制御手段550が上記中央制御部100より読み出し指示があったときに該指示信号に含まれる識別子を用いて、読み出す領域を判別することになる。

【0069】(その他)上記実施の態様1においても、実施の態様4、実施の態様5と同様、テンプレート生成手段120で生成されるテンプレート121、および、結合手段としてのパケットバッファ140は、複数の各端末411Xに対応できるようになっていることはもちろんである。

【0070】端末に対する送出モードは各端末の持つ処理アプリケーションとサーバシステム側の能力によって決定される。従って1のサーバシステムに対して異なる送出モードを要求する複数の端末からの要求がある場合がある。この場合各モードに対応するヘッダ生成手段120、420、フラグメント処理手段130、430、送出制御手段150、450、550を備えるとともに、パケットバッファ140、440に該複数端末分の領域を設けるようにする。

【0071】また、以上の各実施の形態において結合手段140、440にバッファを用いたが、ヘッダ形成手段120、420とフラグメント処理手段130、430の出力のタイミングを調整して出力するゲート回路を用いることも可能である。

#### 【0072】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、通信回線にパケットデータを送出する際に、そのパケットデータの生成に関わる処理の負荷を軽減してシステムの処理高速化することが可能となり、また、動画像や音声といった連続性を持たせる必要がありしかもリアルタイム性を要求されるデータの送出を行なう際に、その送出レートを簡易かつ高精度に制御することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるサーバシステムの構成図である。

【図2】本発明の実施の形態2におけるサーバシステムの構成図である。

【図3】本発明の実施の形態3におけるサーバシステムの構成図である。

【図4】本発明の実施の形態4におけるサーバシステムの構成図である。

【図5】本発明の別の実施の形態におけるテンプレート生成手段の構成図である。

【図6】実施の形態1の動作手順を示すフロー図である。

【図7】実施の形態4の動作手順を示すフロー図である。

【図8】実施の形態4の動作手順を示すフロー図である。

【図9】実施の形態5の動作手順を示すフロー図である。

【図10】実施の形態5の動作手順を示すフロー図である。

【図1.1】従来のサーバシステムを示す概念図である。

### 【符号の説明】

101 受信用プロトコル処理部

#### 102 送信用プロトコル処理部

### 105、405 ヘッダ構成情報

110 ヘッダ算出手段

## 120、420 ヘッダ生成手段

### 121、421 テンプレート

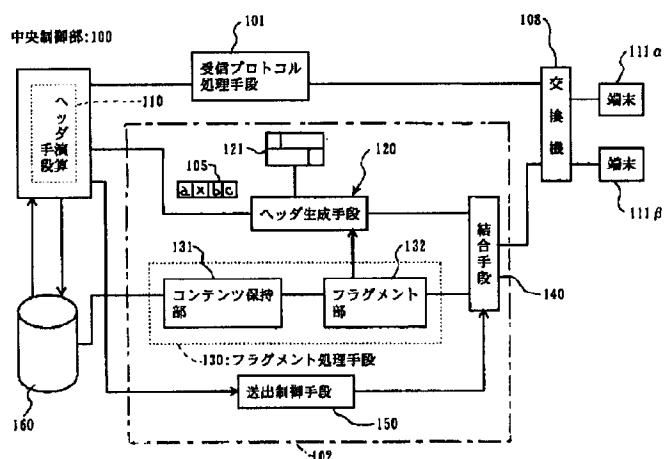
130、430 フラグメント処理手段

## 140、440 結合手段（パケットバッファ）

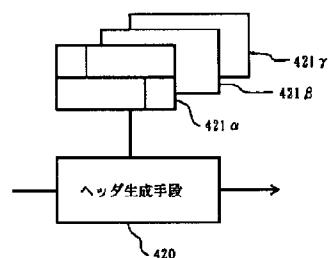
### 150、450 送出制御手段

160、460 記憶装置

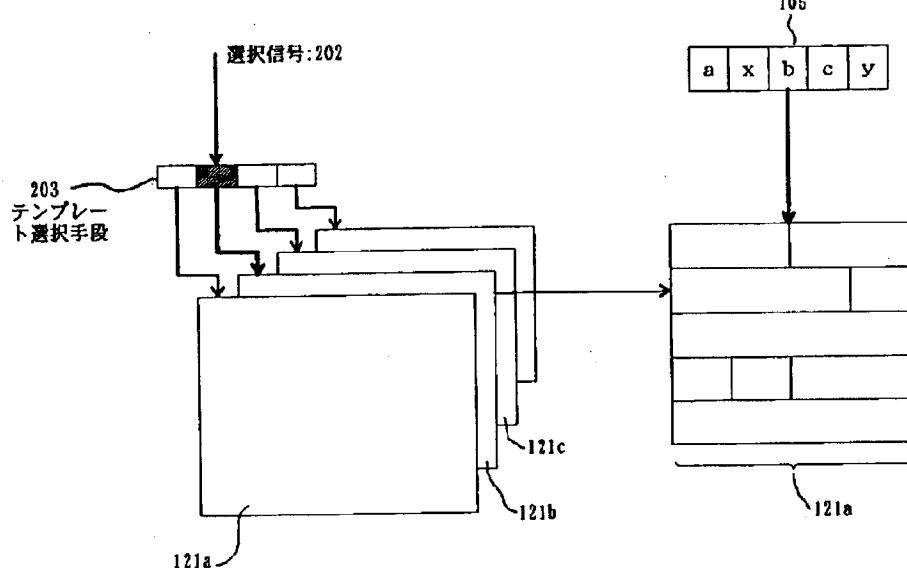
[図1]



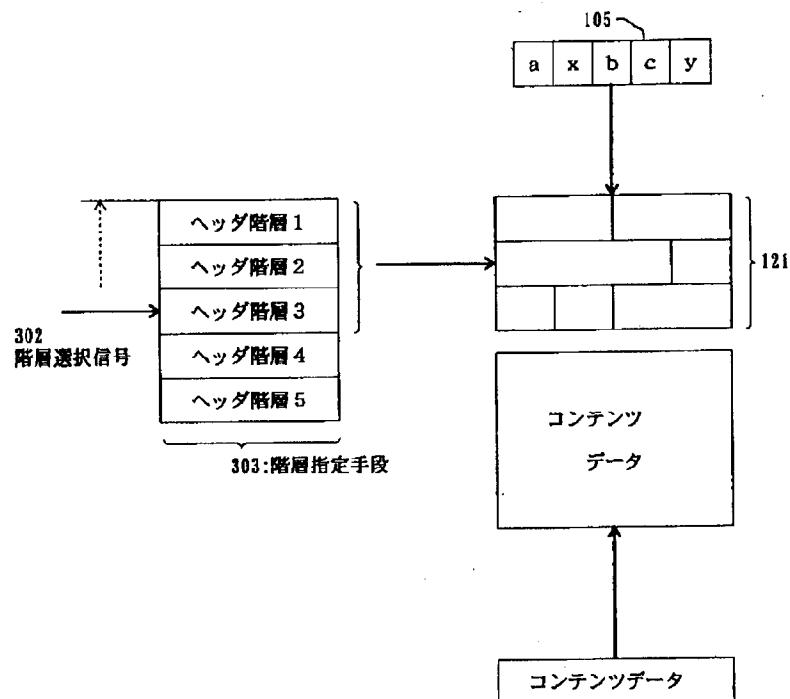
【図5】



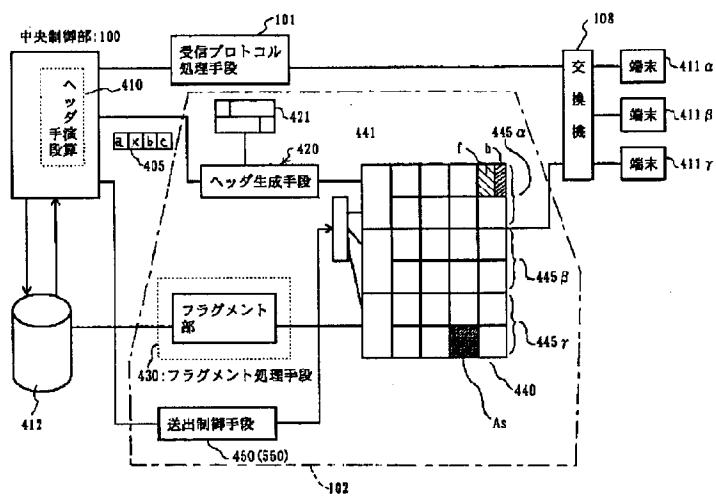
【习2】



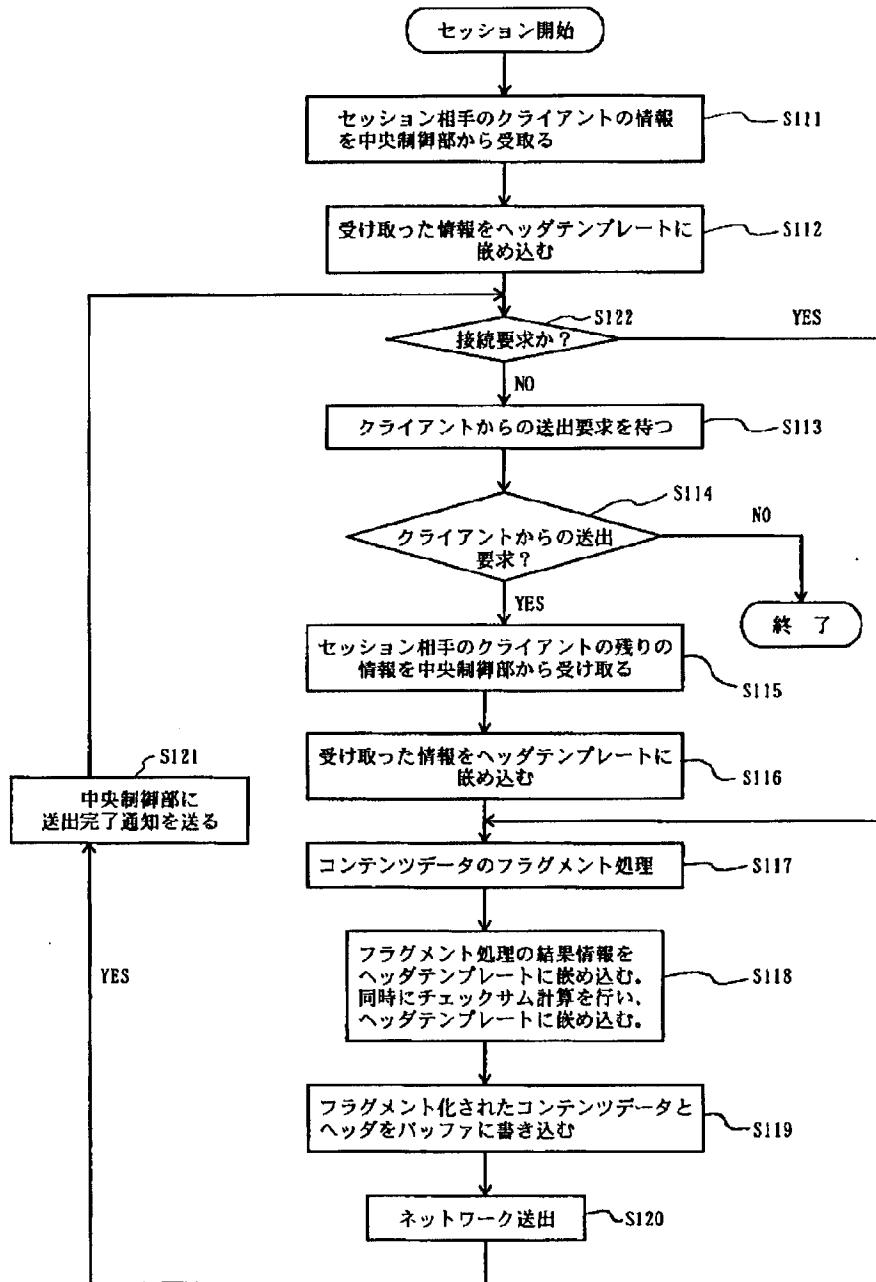
【図3】



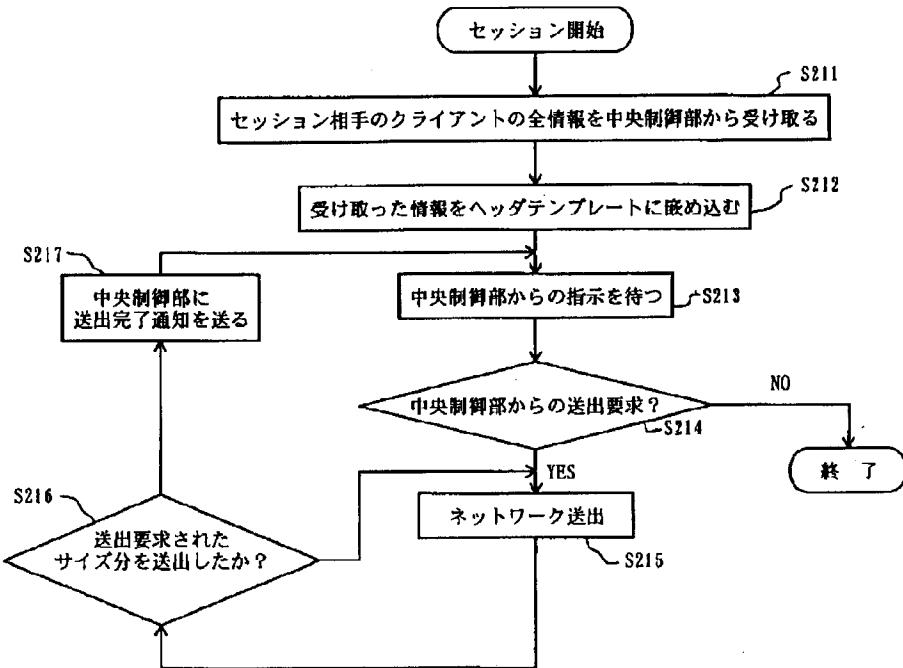
【图4】



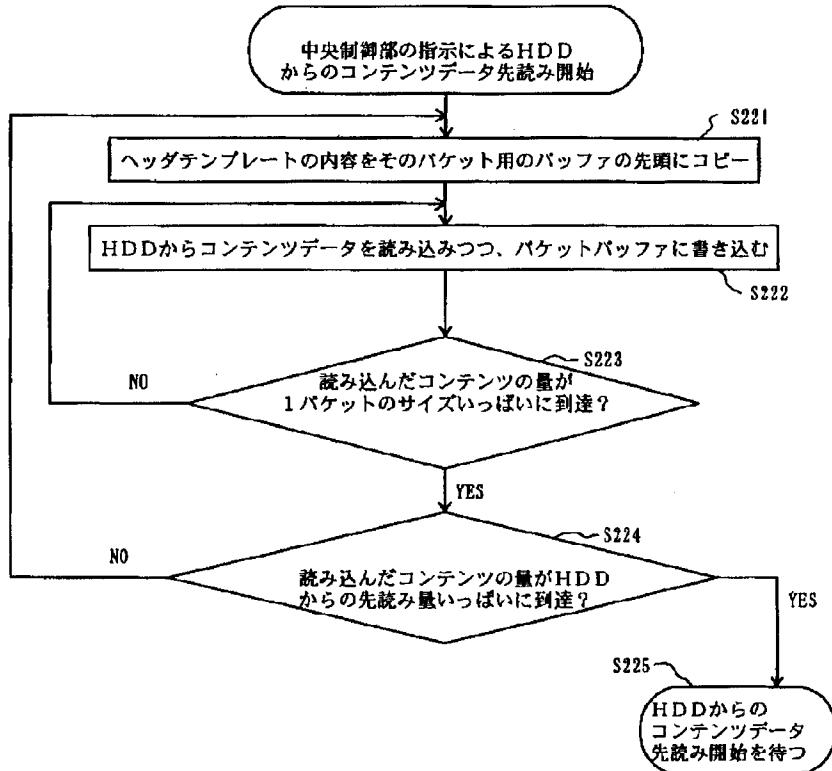
【図6】



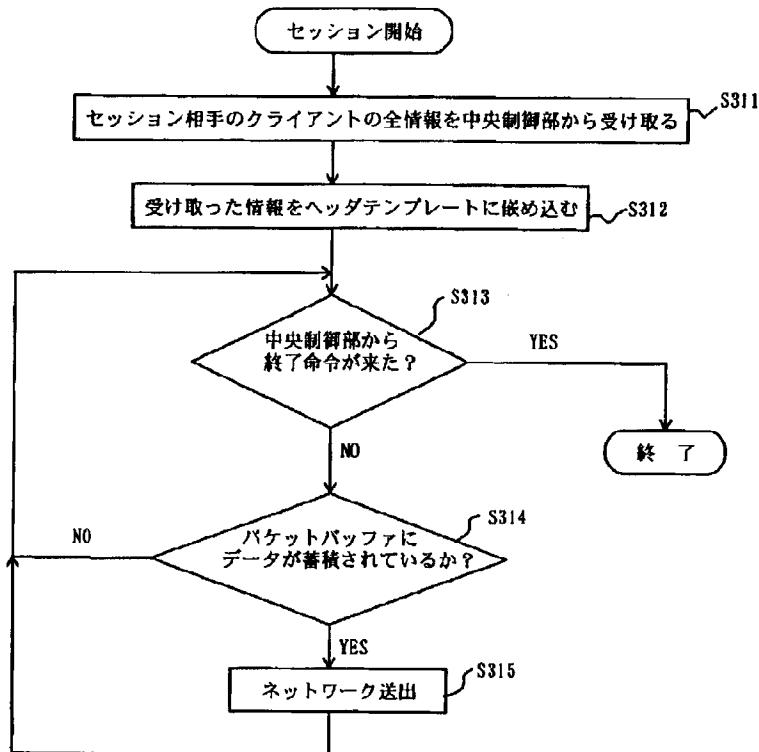
【図7】



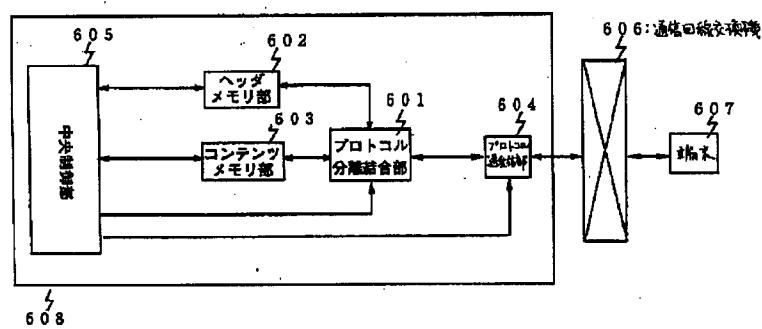
【図8】



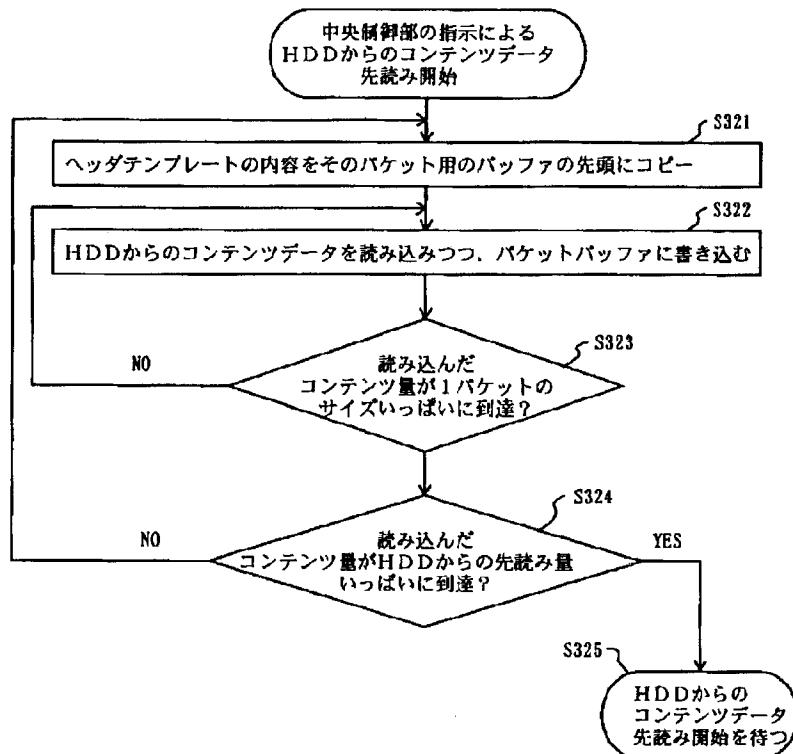
【図9】



【図11】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 大村 猛  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内